

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

## **IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
Please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

**This Page Blank (uspto)**

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

1/1



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 09247247

(43)Date of publication of application: 19.09.1997

(51)Int.Cl.

H04M 1/00

H04M 1/19

H04M 1/60

(21)Application number: 08057316

(71)Applicant:

RICOH CO LTD

(22)Date of filing: 14.03.1996

(72)Inventor:

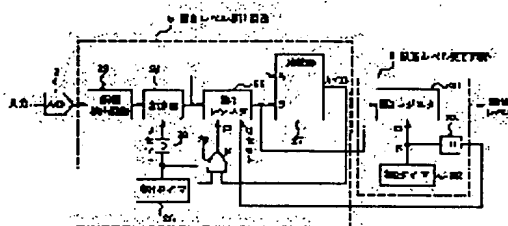
IMAI YUKIHIRO

(54) VOICE COMMUNICATION EQUIPMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To adjust a sound volume level corresponding to a surrounding state changing time by time automatically by deciding a minimum mean value among plural mean values of amplitude levels of received voice signals and selecting the decided minimum mean value to be a noise sound level.

SOLUTION: The equipment is made up of an amplitude detection circuit 22 detecting an amplitude level of a voice signal, an adder 24 calculating a mean value of the amplitude levels for each prescribed time, and a 1st register 25 deciding a minimum mean value among plural mean values. Then the amplitude level of the voice signal picked up by a transmission microphone is detected and the mean values of the detected amplitude levels with respect to a range of the prescribed times are calculated, and the minimum mean value among the calculated mean values is used



for a noise sound level. Since the noise sound level is calculated based on the voice signals picked up by the transmission microphone in this way, the noise level is calculated without new provision of a device for noise sound level measurement.

---

#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

---

Copyright (C); 1998 Japanese Patent Office

---

**MENU**

**SEARCH**

**INDEX**

**DETAIL**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-247247

(43) 公開日 平成9年(1997)9月19日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 M	1/00		H 0 4 M	H
	1/19			Z
	1/60			Z

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-57316

(22) 出願日 平成8年(1996)3月14日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 今井 幸弘

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

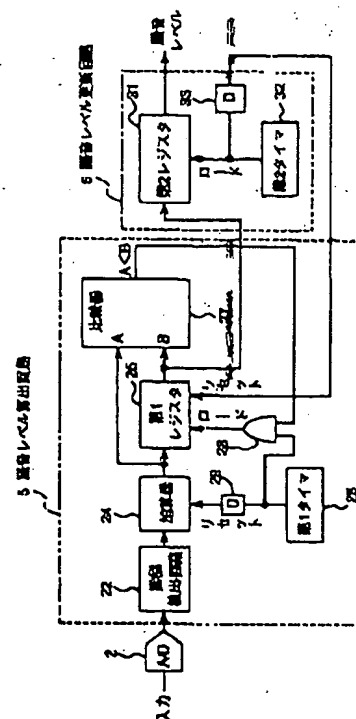
(74) 代理人 弁理士 青山 稔 (外1名)

## (54) 【発明の名称】 音声通信装置

## (57) 【要約】

【課題】 別途に騒音レベル測定用の装置を設けずに通話中に変化する騒音レベルを測定することにより、状況の変化に対応して音量レベルを自動的に調整する音声通信装置を提供する。

【解決手段】 周囲の騒音レベルに基づいて、受話音量を自動調整する回路を有する音戸による通信装置において、送信用マイクから入力された音戸信号の振幅レベルを検出する振幅検出回路22と、前記入力された振幅レベルの平均値を所定時間毎に計算する加算器24と、前記平均値の最小値を格納するための第1レジスタ25と、加算器24により計算された平均値と第1レジスタ25に格納されている平均値とを比較し、前記平均値の最小値を求める比較器27とからなる騒音レベル算出回路5を備える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 送信用マイクロホンと受信用スピーカとを備え、周囲の騒音レベルに基づいて、受信用スピーカの音量を自動調整する音量制御手段を有する音声による通信装置において、前記送信用マイクロホンから入力された音声信号の振幅レベルを検出する検出手段と、前記振幅レベルの平均値を所定時間毎に算出する平均値算出手段と、前記平均値算出手段による複数の平均値の中から最小の平均値を決定する最小値決定手段とからなり、前記最小値決定手段により決定された前記最小の平均値を騒音レベルとする騒音レベル算出手段を備えることを特徴とする音声通信装置。

【請求項2】 請求項1に記載の通信装置において、騒音レベルを記憶する記憶手段を有し、前記騒音レベル算出手段により算出された騒音レベルにより、前記記憶手段に記憶された騒音レベルを所定時間毎に更新する騒音レベル更新手段を備え、前記音量制御手段は、前記記憶手段に記憶された騒音レベルに応じて音量を調整することを特徴とする音声通信装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電話機、携帯電話等の音声通信装置、特に、通話時の周囲の騒音レベルに対応して受話音量を自動調整する通信装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 電話機等の音声による通信装置において、通話中に周囲の雑音により、相手の音声がかた聞こえ難くなる場合がある。このような場合、従来の電話機においては、通話者が手動で電話機に付属のスイッチ等により、受話音量を切り換える必要があった。

【0003】 このような問題を解決するために、実開平5-6954号公報に開示された考案では、非通話時の周囲の騒音レベルを測定し、その測定値に基づいて、受話音量等の自動調整を行っている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記考案では、非通話時の騒音レベルを基準にするため、通話中に騒音レベルが変化してもそれを反映することができず、必ずしも状況変化に対応した最適な音量レベルに調整されないという問題がある。また、上記考案では、周囲の騒音レベルを測定するために送受話器とは、別途、騒音レベル測定用にマイク等の機器を設ける必要があった。

【0005】 そこで本発明は、別途騒音レベル測定用のマイク等の装置を設けることなく、通話中に変化する騒音レベルを測定することにより、刻々と変化する周囲の状況に対応して音量レベルを自動的に調整する音声通信装置を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明に係る音声による通信装置は、送信用マイクロホンと受信用スピーカとを備え、周囲の騒音レベルに基づいて、受信用スピーカの音量を自動調整する音量制御手段を有する音声による通信装置において、前記送信用マイクロホンから入力された音声信号の振幅レベルを検出する検出手段と、前記振幅レベルの平均値を所定時間毎に算出する平均値算出手段と、前記平均値算出手段による複数の平均値の中から最小の平均値を決定する最小値決定手段とからなり、前記最小値決定手段により決定された前記最小の平均値を騒音レベルとする騒音レベル算出手段を備える。

【0007】 好ましくは、騒音レベルを記憶する記憶手段を有し、前記騒音レベル算出手段により算出された騒音レベルにより、前記記憶手段に記憶された騒音レベルを所定時間毎に更新する騒音レベル更新手段を備え、前記音量制御手段は、前記記憶手段に記憶された騒音レベルに応じて受話音量を制御する。

## 【0008】

【発明の効果】 本発明の通信装置によれば、送信用マイクロホンを介して入力された音声信号の振幅値を検出し、検出した振幅値の所定時間内の平均値を算出し、算出された前記平均値の中の最小値を騒音レベルとする。このようにして、送信用マイクロホンを介して入力された音声信号により騒音レベルを算出するため、騒音レベル測定用の装置を新たに設けずに騒音レベルが算出できる。

【0009】 好ましい構成の前記通信装置によれば、所定時間毎に騒音レベルを更新するため、通話中に変化する騒音レベルが測定でき、状況の変化に応じて音量の自動調整が可能となる。

## 【0010】

【発明の実施の形態】 以下に添付の図面を用いて、本発明の実施の形態の詳細な説明を行う。図1は、本発明の実施の形態の通信装置のブロック構成図を示す。本実施形態における通信装置は、マイク1とA/D変換器2と符号化回路3と変調回路4とからなる送信部、騒音レベル算出回路5と騒音レベル更新回路6とからなる騒音レベル測定部、及び、復調回路7と復号化回路8と受話音量制御回路9とD/A変換器10とからなる受信部により構成される。送信部は、マイク1から入力された音声信号を送信に適した形式に変換し送信する。騒音レベル測定部は、マイク1から入力された音声信号に基づき騒音レベルを測定する。受信部は、受信した信号を、音声信号に変換しスピーカから出力する。この際、受信部は、騒音レベル測定部により測定された騒音レベルに応じて受話音量を制御する。

【0011】 以下に図1の本実施形態の通信装置の動作を詳細に説明する。信号を送信する時は、送信部において、マイク1を介して入力されたアナログ音声信号が、

A/D変換器2によりデジタル信号に変換され、符号化回路3で符号化され、変調回路4で送信に適した形式に変調されて送信される。

【0012】信号を受信する時は、受信部において、復調回路7で、送られてきた信号が受信され復調される。復号化回路8で、復調信号が復号化され、復号化されたデジタル音声信号が受話音量制御回路9に出力される。

方、騒音レベル測定部において、マイク1を通して入力された音声信号が、A/D変換器2によりデジタル信号に変換され、騒音レベル算出回路5に出力される。騒音レベル算出回路5では、A/D変換器2からの出力信号に基づき所定の算出時間毎に騒音レベルが算出される(詳細は後述)。騒音レベル更新回路6では、騒音レベル算出回路5で算出された騒音レベルを用いて、所定の更新時間毎に音量制御に用いるための騒音レベルの値が更新される(詳細は後述)。受信部の受話音量制御回路9では、騒音レベル更新回路6から出力される騒音レベルに基づき、受話音量が調整される。D/A変換器10では、受話音量制御回路9から出力されるデジタル音声信号がアナログ信号に変換され、スピーカ11に出力される。以上のようにして、本実施形態の通信装置においては、マイク1から入力された音声信号に基づき、通話中に騒音レベルが測定され、その測定値を用いて受話音量が自動調整される。

【0013】以下に、本実施形態の音声通信装置の特徴である騒音レベル測定部の騒音レベル算出回路5および騒音レベル更新回路6について詳細な説明を行う。

【0014】図2において、騒音レベル算出回路5は、振幅検出回路22と、加算器24と、第1レジスタ25と、第1タイマ26と、比較器27と、ANDゲート28と、遅延回路29とからなる。

【0015】最初に、マイク1を介して入力されたアナログ音声信号は、A/D変換器2により所定のサンプリング時間毎にデジタル信号に変換され、振幅検出回路22に出力される。騒音レベル算出回路5において、振幅検出回路22は、A/D変換器2から出力された信号の絶対値を求めることにより信号の振幅値を検出し、加算器24に出力する。第1タイマ26は、所定の算出時間毎にタイミング信号を出力する。加算器24は、第1タイマ26からのタイミング信号をリセット信号として入力し、このリセット信号が入力されるまでの間、振幅検出回路22からの振幅値、すなわち、所定時間毎に得られる入力音声信号の振幅値を順次加算する。

【0016】本実施形態では、騒音レベルの算出に入力音声信号の振幅の平均値を用いる。ここで、所定時間内に入力された音声信号の平均値を算出するためには、入力された音声信号の振幅の合計値をサンプリング数で除算すれば求められるが、本実施形態においては、必ずしも平均値の真の値は必要とせず、平均値の大小が比較できる値が得られればよい。そこで、音声信号の測定時間

は一定であり、サンプリング数も一定であるため、平均値の真の値を正確に計算する代わりに、所定時間内に加算器24で加算された合計値を平均値とみなすことにする。

【0017】第1レジスタ25は、所定の算出時間毎に算出された騒音レベルの平均値の最小値を格納しており、比較器27は、加算器24からの最新の音声信号の平均値と、第1レジスタ25に格納される音声信号の平均値の中の最小値とを比較する。比較した結果、加算器24からの最新の音声信号の平均値が、第1レジスタ25に格納される値よりも小さい時に、制御信号をANDゲート28に出力する。所定の算出時間毎に、第1タイマ26は、タイミング信号をANDゲート28および遅延回路29に出力する。ANDゲート28は、比較器27からの制御信号と第1タイマ26からのタイミング信号との論理積の信号を生成し、この論理積の信号をロード信号として第1レジスタ25に出力する。第1レジスタ25は、ANDゲート28からのロード信号に従い、加算器24から値をロードする。またこの時、遅延回路29は、第1タイマ26からのタイミング信号を遅延させ、リセット信号として加算器24に出力する。これにより、加算器24に格納される値を第1レジスタ25にロードした後に、加算器24をリセットする。以上のようにして、第1レジスタ25に、音声信号の平均値の最小値が格納される。第1レジスタ25に格納された音声信号の平均値の最小値が本実施形態における騒音レベルの算出結果である。

【0018】次に騒音レベル更新回路6について説明する。騒音レベル更新回路6は、第2レジスタ31と、第2タイマ32と、遅延回路33とからなる。

【0019】騒音レベル更新回路6において、第2レジスタ31は、第2タイマ32から出力されるタイミング信号をロード信号として入力し、第1レジスタ25に格納されている騒音レベルを所定の更新時間毎にロードする。またこの時、遅延回路33は、第2タイマ32からのタイミング信号を遅延させて、第1レジスタ25に対しリセット信号として出力し、これにより第1レジスタ25の値を第2レジスタ31にロードした後に第1レジスタ25を初期化する。第1レジスタ25は、音声信号の平均値の最小値を格納するために、リセットされると第1レジスタ25の取りうる最大値に初期化される。以上のようにして、第1レジスタ25に格納された騒音レベルを、所定の更新時間毎に第2レジスタ31にロードすることにより、第2レジスタ31の値を更新する。受信部の受話音量制御回路9は、第2レジスタ31に格納された騒音レベルに基づき、受話音量の制御を行う。

【0020】以下に、騒音レベルの算出時間と更新時間との関係について説明する。図3に、騒音レベル算出回路5における騒音レベルの算出時間(t1)と、騒音レベル更新回路6における騒音レベルの更新時間(t2)

との関係を示す。ここで算出時間( $t_1$ )は第1タイマ26により与えられ、更新時間( $t_2$ )は第2タイマ32により与えられる。騒音レベル算出回路5において、算出時間( $t_1$ )毎に入力音声信号の平均値が測定され、その時点での平均値の最小値が第1レジスタ25に格納される。この算出が更新時間( $t_2$ )の間くり返され、その間における入力音声信号の平均値の中の最小値が騒音レベルとして第1レジスタ25に格納される。騒音レベル更新回路6において、算出時間( $t_1$ )よりも長い更新時間( $t_2$ )毎に、第1レジスタ25に格納されている騒音レベルが第2レジスタ31にロードされることにより、第2レジスタ31の値がその時点での最新の騒音レベルに更新される。更新後は、第1レジスタ25が初期化されることにより、新たに騒音レベルの算出が行われる。

【0021】以上のようにして、騒音レベル算出回路5により、算出時間( $t_1$ )毎に入力音声信号の平均値が計算され、更新時間( $t_2$ )の間に計算されるこの平均値の中の最小値が騒音レベルとして算出され第1レジスタ25に格納される。また、騒音レベル更新回路6において、騒音レベル算出回路5により算出された騒音レベルを、更新時間( $t_2$ )毎に第2レジスタ31にロードすることにより、音量制御回路9が参照する騒音レベルを更新する。このようにして、通話中において所定時間毎に更新される騒音レベルに基づいて、音量制御回路9

により音量が制御される。

【0022】本実施形態の通信装置では、通話時にくり返して騒音レベルを測定し、その騒音レベルに基づいて音量調整を行うため、刻々と変化する状況の変化に対応して最適な音量の自動調整が行える。また、騒音レベルの測定に際し、送信マイク1を介して入力された音声信号に基づき測定するため、騒音レベル測定用に別途装置を設ける必要がない。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態の通信装置のブロック構成図。

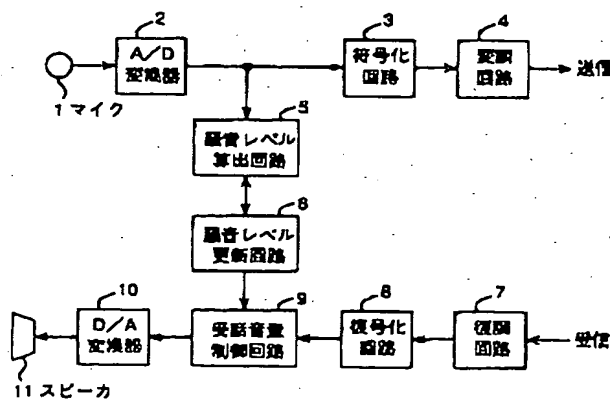
【図2】 騒音レベル算出回路と騒音レベル更新回路の回路図。

【図3】 騒音レベルの算出時間と更新時間の関係を示す図。

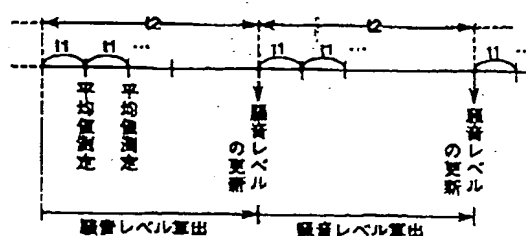
#### 【符号の説明】

1…マイク、2…A/D変換器、3…符号化回路、4…変調回路、5…騒音レベル算出回路、6…騒音レベル更新回路、7…復調回路、8…復号化回路、9…受話音量制御回路、10…D/A変換器、11…スピーカ、22…振幅検出回路、24…加算器、25…第1レジスタ、26…第1タイマ、27…比較器、28…ANDゲート、29、33…遅延回路、31…第2レジスタ、32…第2タイマ。

【図1】

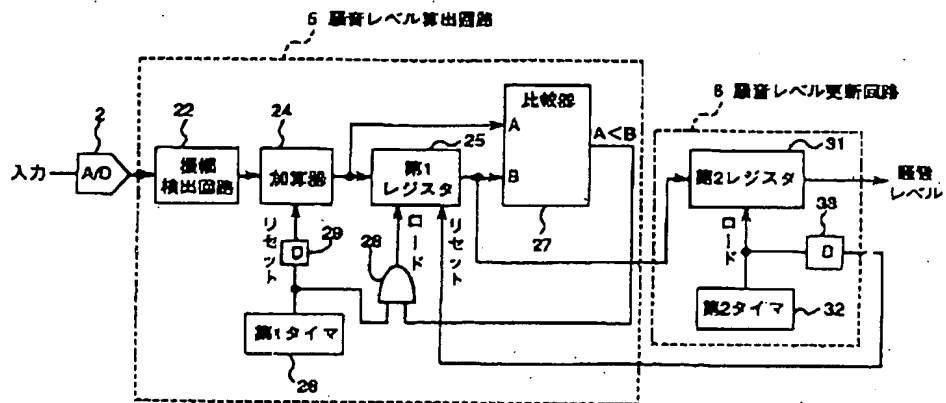


【図3】





【図2】



**This Page Blank (uspto)**